

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (139710)



PCT/CH 003/00398

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 25 JUL 2000

WIPO PCT

10/031888
CH00/00398**Bescheinigung**

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

y

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

Gli uniti documenti sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

**PRIORITY
DOCUMENT**

Bern, 20. Juli 2000

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti

Rolf Hofstetter
Rolf Hofstetter



Patentgesuch Nr. 1999 1396/99

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:

Verfahren und Vorrichtung zur Bewirtschaftung einer Einrichtung zur Zwischenlagerung von flachen Gegenständen.

Patentbewerber:

Ferag AG
Zürichstrasse 74
8340 Hinwil

Vertreter:

Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 768
8029 Zürich

Anmeldedatum: 28.07.1999

Voraussichtliche Klassen: B65H

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BEWIRTSCHAFTUNG EINER EINRICHTUNG ZUR ZWISCHENLAGERUNG VON FLACHEN GEGENSTÄNDEN

- Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Lagertechnik und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach den Oberbegriffen der entsprechenden, unabhängigen Patentansprüche. Verfahren und Vorrichtung dienen der Bewirtschaftung einer Einrichtung zur Zwischenlagerung von flachen Gegenständen, insbesondere von Druckproduk-
- 5 ten, wobei für die Zwischenlagerung je eine grosse Zahl der Gegenstände in einer Lagerformation zusammengefasst (z.B. zu einem Wickel aufgewickelt) wird, wobei Lagerformationen (z.B. Wickel) zwischengelagert werden und wobei nach der Zwischenlagerung die Gegenstände wieder aus den Lagerformationen entlassen (z.B. von den Wickeln abgewickelt) werden. Entsprechende Einrichtungen weisen Stationen
- 10 zur Bildung von Lagerformationen (z.B. Wickelstationen zum Aufwickeln), Stationen zum Auflösen von Lagerformationen (z.B. Wickelstationen zum Abwickeln), eine Mehrzahl von Tragelementen (z.B. Wickelständer mit Wickelkernen oder nur Wickelkerne) zum Tragen oder Zusammenhalten von Lagerformationen und ein Lager mit Lagerplätzen für Tragelemente mit Lagerformation bzw. für Tragelemente
- 15 ohne Lagerformation (beladene und leere Tragelemente) auf.

Zur Bewirtschaftung einer derartigen Einrichtung gehören insbesondere die folgenden Schritte: Positionieren von leeren bzw. beladenen Tragelementen (z.B. Wickelständer) in Stationen zur Bildung von Lagerformationen (z.B. Aufwickelstationen) bzw. in Stationen zur Auflösung von Lagerformationen (z.B. Abwickelstationen),

Entnehmen von beladenen bzw. leeren Tragelementen aus den Stationen, Deponieren von beladenen und leeren Tragelementen auf Lagerplätzen, Entnehmen von beladenen und leeren Tragelementen von Lagerplätzen und Transportieren von leeren und beladenen Tragelementen von Lagerplätzen zu Stationen, von Stationen zu Lagerplätzen und gegebenenfalls von einem Lagerplatz zu einem anderen Lagerplatz.

5

Die für einen vorgegebenen Bewirtschaftungs-Prozess notwendige grosse Zahl der oben genannten Schritte in vorgegebener zeitlicher Abfolge wird von einer übergeordneten Intelligenz koordiniert und wird mit einem mehr oder weniger hohen Automatisierungsgrad durchgeführt.

- 10 In der Druckereibranche werden vielfach Wickel als Lagerformationen verwendet. Diese Wickel bestehen aus einem Wickelkern und einer mit Hilfe eines Wickelbandes auf den Kern gewickelten Schuppenformation, die ihrerseits aus einer grossen Zahl von sich schuppenförmig überlappenden Druckprodukten besteht. Die Wickel werden als solche gehandhabt (Tragelement ist nur der Wickelkern) oder es werden
- 15 Wickelständer verwendet, an denen ein Wickelkern drehbar montiert ist. Derartige Wickel haben üblicherweise einen Durchmesser in der Grössenordnung von bis zu zwei Metern und ein Gewicht bis in die Grössenordnung von einer Tonne. Die axiale Breite der Wickel entspricht im wesentlichen der Breite der aufgewickelten Produkte, die beispielsweise 30 bis 50 cm beträgt. Für derartige Wickel geeignete Wickel-
- 20 ständer (auch Wickelkassetten genannt) und Methoden für die Handhabung von solchen Wickelständern sind beispielsweise beschrieben in den Publikationen DE-3236866 (oder US-4587790, F173), EP-149058 (oder US-4676496, F173), EP-242607 (oder US-4703901, F215), EP-333648 (oder US-5116193, F253) oder EP-243837 (oder US-4768768, F224).

Die Wickelstände sind möglichst einfache, mobile (gegebenenfalls passiv verfahrbar) und ohne weitere Hilfsmittel stabil stehende Vorrichtungen, an denen ein Wickelkern um eine horizontale Wickelachse drehbar montiert ist und die vielfach auch eine Vorrichtung zum Auf- oder Abwickeln des Wickelbandes aufweisen. Ein leerer

- 5 Wickelstand weist einen leeren Wickelkern ohne darauf aufgewickelte Druckprodukte auf; in einem beladenen Wickelstand trägt der Wickelkern eine darauf aufgewickelte Schuppenformation von Druckprodukten oder anderen flachen Gegenständen. Derartige Wickelstände werden an entsprechend ausgerüsteten Wickelstationen positioniert und sind üblicherweise auf die Wickelstationen derart abgestimmt, dass in einer Abwickelstation eine im Wickelstand aufgewickelte Schuppenformation direkt abgewickelt wird oder dass in einer Aufwickelstation die
- 10 Schuppenformation direkt auf den Wickelkern eines Wickelständers gewickelt wird.

- Es ist in der Druckereibranche aber nicht nur üblich, Druckprodukte in Wickeln, die von Wickelständen gehalten werden, zwischenzulagern, sondern es ist ebenfalls
- 15 üblich, die Druckprodukte beispielsweise in auf Paletten liegenden Wickeln, in Türmen spiralig angeordnet und von geeigneten Tragelementen getragen oder in Stangen zwischenzulagern, wobei alle diese Anordnungen von Druckprodukten Lagerformationen darstellen und von geeigneten Tragelementen getragen und/oder zusammengehalten werden.

- 20 Es ist nun die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bewirtschaftung einer Einrichtung zur Zwischenlagerung von Lagerformationen von flachen Gegenständen, insbesondere von Druckprodukten, zu schaffen, wobei die Einrichtung mindestens eine Station zur Bildung von Lagerformationen, mindestens eine Station zur Auflösung von Lagerformationen, eine Mehrzahl von mobilen Tragelementen und ein Lager mit einer Mehrzahl von Lagerplätzen für Lagerformationen bzw. Tragelemente aufweist und wobei die Bewirtschaftung der Einrichtung
- 25 darin besteht, Tragelemente mit oder ohne Lagerformation in Stationen zur Bildung

bzw. zur Auflösung von Lagerformationen zu positionieren und aus solchen Stationen zu entnehmen, Tragelemente mit oder ohne Lagerformation in Lagerplätzen zu deponieren und von Lagerplätzen zu entfernen und Tragelemente mit oder ohne Lagerformation zwischen Stationen und Lagerplätzen oder zwischen verschiedenen

- 5 Lagerplätzen zu transportieren. Die Bewirtschaftung nach dem erfindungsgemässen Verfahren soll möglichst einfach und effizient sein und soll möglichst wenig räumliche Bedingungen an Positionen von Lagerplätzen und Stationen stellen und dadurch möglichst wenig Raum beanspruchen. Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens soll einfach und effizient in verschiedensten räumlichen Bedingungen be-
10 treibbar sein, soll wenig Platz in Anspruch nehmen und soll einfach erweiterbar sein.

Diese Aufgabe wird gelöst durch das Verfahren und die Vorrichtung, wie sie in den unabhängigen Patentansprüchen definiert sind.

- Das erfindungsgemässe Verfahren basiert auf der zentralen Idee, die an sich komplexe Bewirtschaftungsfunktion in Teilfunktionen aufzuteilen und zur Durchführung
15 dieser Teilfunktionen verschiedene, einfache und voneinander in hohem Grade unabhängige Teilvorrichtungen vorzusehen. Diese Teilvorrichtungen sind dadurch, dass sie nur für Teilfunktionen zuständig sind, einfach und trotzdem sehr effizient.

- Die zwischen Teilvorrichtungen notwendige Interaktion wird einfach und effizient, dadurch, dass Tragelemente mit oder ohne Lagerformation nicht von einer Teilvorrichtung an eine andere übergeben werden. Dies wird realisiert, indem primäre Teilvorrichtungen Tragelemente mit oder ohne Lagerformation handhaben, indem sekundäre Teilvorrichtungen mit Tragelementen mit oder ohne Lagerformation beladene oder leere primäre Teilvorrichtungen handhaben, indem tertiäre Teilvorrichtungen mit beladenen oder leeren primären Teilvorrichtungen beladene oder leere sekundäre
20 Teilvorrichtungen handhaben u.s.w. Das heisst mit anderen Worten, beim Entneh-
- 25

men eines Tragelementes (leer oder beladen) von einem Lagerplatz oder von einer Station zur Bildung oder Auflösung von Lagerformationen wird durch eine beliebige Art von Ankoppelung aus einem Tragelement und einer primären Teilvorrichtung ein Paar gebildet, welches Paar erst beim Deponieren des Tragelementes in einem La-

5 gerplatz oder einer Station zur Bildung oder Auflösung von Lagerformationen wieder getrennt wird. Zwischen Entnehmen und Positionieren desselben Tragelementes sind mehrere, sekundäre, tertiäre etc. Schritte möglich, in denen das genannte Paar als Einheit gehandhabt wird.

10 Das Positionieren/Entnehmen von Tragelementen (z.B. Wickelständern) in Stationen zur Bildung oder Auflösung von Lagerformationen (z.B. Wickelstationen) und das Ein/Auslagern von Tragelementen an Lagerplätzen gehört zu den Funktionen der primären Teilvorrichtungen, die die Tragelemente vorteilhafterweise ziehend oder hinter sich her tragend entnehmen und stossend oder vor sich her tragend deponieren. Die zwischen den genannten Schritten durchzuführenden Transportschritte können in
15 an sich beliebig viele, beispielsweise drei, Teilschritte aufgeteilt und mit Hilfe von primären, sekundären und tertiären Teilvorrichtungen durchgeführt werden, wobei aber das Paar von Tragelement (beladen oder leer) und primärer Teilvorrichtung erst wieder aufgelöst wird, wenn das Tragelement sein Ziel erreicht hat, das heisst in Station oder Lagerplatz positioniert ist.

20 Die erfindungsgemässe Vorrichtung weist mindestens zwei Typen von Teilvorrichtungen auf: eine Positioniervorrichtung (primäre Teilvorrichtung), mit deren Hilfe beladene und leere Tragelemente (z.B. Wickelständer) in Stationen zur Bildung oder Auflösung von Lagerformationen (z.B. Wickelstationen) und Lagerplätzen positioniert werden und mit denen beladene oder leere Tragelemente aus Stationen oder
25 Lagerplätzen entnommen werden, und eine Orientiervorrichtung (sekundäre Teilvorrichtung) zur Erstellung einer für die Positionierung oder Entnahme notwendigen Orientierung der Positioniervorrichtung. Zusätzlich übernimmt die Positioniervor-

richtung primäre Transportschritte, die unmittelbar an die Positionierung/Entnahme anschliessen oder dieser unmittelbar vorhergehen und übernimmt die Orientiervorrichtung sekundäre Transportschritte, die zwischen primären Transportschritten durchzuführen sind. Für weitere (tertiäre) Transportschritte und gegebenenfalls wei-

- 5 tere Orientierschritte, die zwischen sekundären Transportschritten durchzuführen sind, können weitere (tertiäre) Teilvorrichtungen vorgesehen werden.

- Mit der hierarchischen Anordnung von Teilschritten im erfindungsgemässen Verfahren und der entsprechenden hierarchischen Anordnung von Teilvorrichtungen der erfindungsgemässen Vorrichtung kann ein sich in alle Richtungen erstreckendes Lager und eine ebenso freie Anordnung von Stationen zur Bildung oder Auflösung von Lagerformationen bewirtschaftet werden, ohne dass Tragelemente mit oder ohne Lagerformation je von einer Teilvorrichtung an eine andere Teilvorrichtung übergeben werden müssen und ohne dass Transportvorrichtungen für die Durchführung von komplizierten Rangiermanövern ausgestattet sein müssen. Daraus ergibt sich eine
- 10 grosse Einfachheit der Teilvorrichtungen und eine sehr hohe Effizienz des Verfahrens. Vorteilhafterweise werden von jedem Teilvorrichtungstyp (primär, sekundär, tertiär etc.) eine Mehrzahl von Teilvorrichtungen vorgesehen, derart, dass diese gleichrangige Bewirtschaftungsschritte simultan durchführen können. Da die Paarbildungen zwischen Tragelementen und primären Teilvorrichtungen sowie zwischen
- 15 primären und sekundären Teilvorrichtungen immer nur eine temporäre ist, hat das erfindungsgemässe Verfahren auch eine sehr hohe Flexibilität.
- 20

- Die Positioniervorrichtungen sind vorteilhafterweise derart ausgerüstet, dass sie passiv verfahrbare Tragelemente (z.B. Wickelträger mit Rollen) ziehen und stossen können oder dass sie nicht selbst verfahrbare Tragelemente (z.B. Wickelträger ohne
- 25 Rollen oder Paletten) anheben und vor sich her oder hinter sich her tragen können (Hubwagen). Die Positioniervorrichtungen fahren aktiv auf beispielsweise durch entsprechende Führungsmittel (z.B. Schienen oder elektrisch definierte Leitlinien),

im Lager beispielsweise parallel zueinander verlaufenden (primären) Transportwegen, in deren Bereich Lagerplätze für Tragelemente mit oder ohne Lagerformationen vorgesehen sind. Die Lagerplätze weisen vorteilhafterweise keine stationären Lagerhilfsmittel auf, so dass sie nicht permanent für vorbestimmte Tragelemente mit oder
5 ohne Lagerformationen bestimmt sein müssen sondern mit einer sehr hohen Flexibilität benutzbar sind.

Die Orientiervorrichtungen sind ausgerüstet, um Positioniervorrichtungen von einem der parallelen, primären Transportwege zu einem anderen zu bringen und um der Positioniervorrichtung eine für den folgenden primären Transportschritt richtige Orientierung zu geben. Der beispielsweise durch Schienen definierte (sekundäre) Transportweg auf dem die Orientiervorrichtung aktiv verfahrbar ist, ist beispielsweise quer
10 zur Richtung der primären Transportwege angeordnet.

Weitere, tertiäre Teilvorrichtungen können beispielsweise für den Transport von Orientiervorrichtungen auf ein zweites oder drittes Niveau (tertiäre Transportwege) vorgesehen werden.
15

Das erfindungsgemässe Verfahren und einige beispielhafte Ausführungsformen der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens werden anhand der folgenden Figuren im Detail beschrieben. Die Figuren und die entsprechenden Beschreibungen beziehen sich auf die Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Vorrichtung in einer Einrichtung zur Zwischenlagerung von Druckprodukten oder anderen flachen Gegenständen in Wickeln, welche Wickel in Wickelstationen erstellt und aufgelöst werden und welche Wickel von Wickelständern getragen werden. Die Wahl dieser Anwendung bedeutet in keiner Weise eine Einschränkung der Erfindung auf diese Anwendung. Das erfindungsgemässe Verfahren
20 und die erfindungsgemässe Vorrichtung sind im wesentlichen in analoger Weise an-
25

wendbar für andere, in der Druckereibranche übliche Lagerformationen und entsprechende Tragelemente, von denen eingangs Beispiele genannt sind.

Die Figuren zeigen:

- 5 **Figuren 1 bis 8** eine beispielhafte Abfolge von Bewirtschaftungsschritten, wie sie in einer Einrichtung zur Zwischenlagerung von Wickeln von flachen Gegenständen nach dem erfindungsgemässen Verfahren mit einer Positioniervorrichtung und einer einplätzigen Orientiervorrichtung durchgeführt werden;
- Figur 9** die Anwendung einer zweiplätzigen Orientiervorrichtung zum Auswechseln von Wickelständern an einer Wickelstation;
- 10 **Figur 10** ein Beispiel einer nach dem erfindungsgemässen Verfahren bewirtschafteten Einrichtung zur Zwischenlagerung von Wickeln von flachen Gegenständen, z.B. Druckprodukten;
- 15 **Figur 11** eine beispielhafte, im erfindungsgemässen Verfahren anwendbare Ausführungsform eines Wickelständers, als Beispiel eines Tragelementes mit einer Lagerformation;
- Figur 12** eine beispielhafte, im erfindungsgemässen Verfahren anwendbare Ausführungsform einer Positioniervorrichtung;
- Figuren 13 und 14** zwei beispielhafte, im erfindungsgemässen Verfahren anwendbare Ausführungsformen einer Orientiervorrichtung;
- 20 **Figuren 1 bis 8** zeigen eine beispielhafte Abfolge von Schritten, die nach dem erfindungsgemässen Verfahren durchgeführt werden, um einen beladenen oder leeren Wickelständer (als Beispiel eines Tragelementes) von einem Lagerplatz zu entneh-

men, zu einer Wickelstation (als Beispiel einer Station zur Bildung oder Auflösung von Lagerformationen) zu bringen und in der Wickelstation zu positionieren. Die Figuren stellen alle einen Ausschnitt aus einer Einrichtung zur Zwischenlagerung von flächigen, für die Zwischenlagerung zu Wickeln (als Beispiel einer Lagerformation) aufgewickelten Gegenständen dar, wobei der Einrichtungsausschnitt im Grundriss dargestellt ist.

Dieser Ausschnitt umfasst vier sehr schematisch dargestellte Wickelstationen 1 (1.1 bis 1.4), in denen Wickelstände 2 durch einen Eingang einschiebbar und durch Herausziehen in entgegengesetzter Richtung wieder entnehmbar ist. Der Ausschnitt umfasst ferner eine Mehrzahl von Lagerplätzen für Wickelstände 2, die teilweise durch einen Wickelstand besetzt (ausgezogen dargestellt und mit 2.1 bezeichnet) und teilweise leer (strichpunktiert dargestellt und mit 2.2 bezeichnet) sind. Die Lagerplätze 2.1 und 2.2 sind auf einer Mehrzahl von primären Transportwegen 3 derart angeordnet, dass die Wickelachsen A senkrecht zu diesen primären Transportwegen 3 ausgerichtet sind. Die Eingänge der Wickelstationen sind in derselben Weise ebenfalls auf primäre Transportwege 3 ausgerichtet. Alle primären Transportwege 3 kreuzen einen sekundären Transportweg 4.

Die Figuren 1 bis 8 zeigen ferner eine Positioniervorrichtung 5, die aktiv auf primären Transportwegen 3 in zwei Richtungen verfahrbar ist, und eine Orientiervorrichtung 6, die aktiv auf dem sekundären Transportweg 4 in zwei Richtungen verfahrbar und von der mindestens Teile um eine senkrechte Achse B drehbar ist. Die Orientiervorrichtung 6 ist einplätzig, das heisst sie kann eine Positioniervorrichtung 5 handhaben. Mit den beiden Teilvorrichtungen 5 und 6 wird die dargestellte Einrichtung nach dem erfindungsgemässen Verfahren bewirtschaftet.

Zugunsten einer besseren Übersicht sind nur in der Figur 1 alle Bezugszeichen eingetragen, während die Figuren 2 bis 8 nur noch die relevanten Bezugszeichen zeigen. Die Figuren stellen Situationen nach Bewirtschaftungsschritten dar, wobei der jeweils folgende Schritt mit Pfeilen angedeutet ist.

- 5 Die einzelnen Schritte der durch die Figuren 1 bis 8 illustrierten Schrittabfolge sind die folgenden:
 - Wickelständer 2 in Lagerplatz 2.1 mit Positioniervorrichtung 5 erfassen, das heisst Paar von Wickelständer und Positioniervorrichtung erstellen (Figur 1);
 - 10 • beladene Positioniervorrichtung 5/2 auf primärem Transportweg 3, gegebenenfalls durch weitere, leere Lagerplätze 2.2, zu der auf dem sekundären Transportweg 4 entsprechend positionierten Orientiervorrichtung 6 fahren und im Bereiche der Orientiervorrichtung 6 oder in der Orientiervorrichtung 6 positionieren (Figur 2);
 - 15 • beladene Positioniervorrichtung 5/2 mit Orientiervorrichtung 6 beispielsweise durch Untergreifen und Anheben erfassen (Figur 3);
 - beladene Orientiervorrichtung 6/5/2 auf sekundärem Transportweg 4 in den Bereich der Wickelstation 1.1 fahren und dabei durch Drehen um die Achse B umorientieren (Figuren 4 und 5);
 - 20 • beladene Positioniervorrichtung 5/2 beispielsweise durch Absetzen und Aufhebung der Untergreifung aus Orientiervorrichtung 6 entlassen (Figur 6);
 - beladene Positioniervorrichtung 5/2 auf primärem Transportweg 3 an den Eingang der Wickelstation 1.1 fahren und Wickelständer 2 in der Wickelstation po-

sitionieren, das heisst Paar von Wickelständer und Positioniervorrichtung auflösen (Figur 7);

- leere Positioniervorrichtung 5 auf primärem Transportweg 3 in den Bereich der Orientiervorrichtung 6 zurückfahren (Figur 8).
-

- 5 In analoger Weise werden beladene oder leere Wickelständer aus Wickelstationen entnommen, an beliebige Lagerplätze transportiert und dort deponiert. Ebenfalls in analoger Weise werden gegebenenfalls Wickelständer von einem Lagerplatz auf einen anderen Lagerplatz umgelagert. Auch in diesen Fällen bleibt das beim Entnehmen gebildete Paar von Wickelständer und Positioniervorrichtung bis zum Positionieren bestehen.
- 10

- Für einen Wickelständer-Wechsel an einer Wickelstation sind die folgenden, alle in der in den Figuren 1 bis 8 dargestellten Weise durchführbaren Schrittabfolgen notwendig: leere Positioniervorrichtung in Wickelstation bringen; ersten Wickelständer erfassen; beladene Positioniervorrichtung in ersten Lagerplatz bringen; ersten Wickelständer deponieren; leere Positioniervorrichtung in zweiten Lagerplatz bringen; zweiten Wickelständer erfassen; beladene Positioniervorrichtung zu Wickelstation bringen, zweiten Wickelständer positionieren, leere Positioniervorrichtung wegfahren.
- 15

- Vor und nach jedem Positionieren und Entnehmen eines Wickelständers in einem Lagerplatz oder an einer Wickelstation durch eine Positioniervorrichtung ist ein primärer Transportschritt notwendig. Je nach Lage der Wickelstation und der beiden Lagerplätze ist zwischen zwei primären Transportschritten eine Umorientierung und/oder ein sekundärer Transportschritt notwendig, die beide, gegebenenfalls simultan, mit Hilfe der Orientiervorrichtung durchgeführt werden. Zwei unmittelbar
- 20

aufeinanderfolgende, primäre Transportschritte, das heisst ein direktes Überqueren des sekundären Transportweges durch die Positioniervorrichtung ohne Umorientierung ist in der Einrichtung gemäss Figuren 1 bis 8 nicht möglich.

- Die Einrichtung, von der in den Figuren 1 bis 8 ein Ausschnitt dargestellt ist, hat
- 5 primäre Transportwege 3 und einen sekundären Transportweg 4, die senkrecht zueinander ausgerichtet sind und die geradlinig verlaufen, wobei die primären Transportwege 3, auf denen die Lagerplätze 2.1 und 2.2 angeordnet sind, zueinander parallel verlaufen. Dies ist eine vorteilhafte Ausführungsform, stellt aber keine Bedingung für das erfindungsgemässe Verfahren dar. Sowohl die primären Transportwege
- 10 3 als auch der sekundäre Transportweg 4, können Kurven aufweisen und/oder können sich schiefwinklig und auch unregelmässig kreuzen.

- Aus den Figuren 1 bis 8 ist ersichtlich, dass es mit dem erfindungsgemässen Verfahren ohne weiteres möglich ist, Lagerplätze 2.1 und 2.2 für Wickelstände 2 in mehreren Tiefen (mit verschiedenen Abständen vom sekundären Transportweg 4) und auf
- 15 beiden Seiten des sekundären Transportweges 4 vorzusehen, wobei natürlich die Positioniervorrichtung 5 nur auf Wickelstände oder Lagerplätze zugreifen kann, die vom sekundären Transportweg 4 aus direkt erreichbar sind, das heisst von diesem nicht durch einem besetzten Lagerplatz getrennt sind.

- Die Figuren 1 bis 8 zeigen auch, dass der Abstand zwischen benachbarten, primären
- 20 Transportwegen 3 im Minimum so breit sein muss, dass die Positioniervorrichtung 5 Wickelstände 2 auf benachbarten, primären Transportwegen 3 ungehindert passieren kann, und beim Einsatz von mehreren Positioniervorrichtungen 5 derart, dass zwei Positioniervorrichtungen auf benachbarten, primären Transportwegen 3 sich ungehindert kreuzen können.

Für das in den Figuren 1 bis 8 dargestellte Verfahren wird davon ausgegangen, dass mindestens im Grundriss Tragelemente (z.B. Wickelstände), die eine Lagerformation (z.B. einen Wickel) tragen, und leere Tragelemente im wesentlichen gleich viel Platz beanspruchen und dass alle in der Einrichtung vorhandenen Tragelemente im wesentlichen dieselben sind. Dies ist in keiner Weise eine Bedingung für das erfindungsgemässe Verfahren. Da die Lagerplätze keine stationären Lagerhilfsmittel benötigen, können sie während der Durchführung des Verfahrens in beliebiger Weise verändert und für verschieden grosse Objekte benützt werden.

- Figur 9 zeigt in derselben, schematischen Darstellungsweise wie die Figuren 1 bis 8 eine weitere Ausführungsform einer Orientiervorrichtung 6'. Diese ist zweiplätzig, das heisst, sie weist zwei Plätze für je eine Positioniervorrichtungen 5.1 und 5.2 auf und die Drehachse B verläuft zwischen diesen Plätzen. Die Positioniervorrichtungen 5.1 und 5.2 sind parallel zueinander aber in entgegengesetzten Richtungen in der Orientiervorrichtung 6' angeordnet.
- Die zweiplätzige Orientiervorrichtung 6' erlaubt einen Wechsel von Wickelständen an einer Wickelstation 1 in bedeutend einfacherer Art und Weise, als dies mit der einplätzigen Orientiervorrichtung 6 gemäss Figuren 1 bis 8 der Fall ist, wenn sie für diesen Wechsel eine leere Positioniervorrichtung 5.1 und eine beladene Positioniervorrichtung 5.2 trägt. Ein Wickelwechsel mit einer so beladenen, zweiplätzigen Orientiervorrichtung 6' hat die folgende Schrittabfolge: Orientiervorrichtung 6' derart auf primärem Transportweg 3 positionieren, dass erste, leere Positioniervorrichtung 5.1 für primären Transportschritt zur Wickelstation 1 ausgerichtet ist; erste Positioniervorrichtung 5.1 zu Wickelstation 1 fahren und Wickelstände entnehmen; erste, nun beladene Positioniervorrichtung 5.1 zurückfahren; Orientiervorrichtung um 180° drehen, so dass die zweite, beladene Positioniervorrichtung 5.2 für primären Transportschritt zur Wickelstation 1 ausgerichtet ist; zweite Positioniervorrichtung 5.2 zu

Wickelstation fahren und Wickelständer positionieren; zweite, nun leere Positionier-
vorrichtung zurückfahren.

~~Figur 10 zeigt in der bereits für die Figuren 1 bis 9 verwendeten, sehr schematischen~~
Darstellungsart eine beispielhafte Einrichtung, die nach dem erfindungsgemässen
5 Verfahren mit Positioniervorrichtungen 5 und Orientiervorrichtungen 6 (gegebenen-
falls auch zweiplätzigten Orientiervorrichtungen 6') bewirtschaftet wird. Die Ein-
richtung weist eine schachbrettartige Anordnung von Lagerplätzen 2.1/2.2 für Wik-
kelständer 2, eine Reihe von Wickelstationen 1, eine Mehrzahl von primären, parallel
zu einer x-Achse ausgerichteten Transportwegen 3 und zwei parallel zu einer y-
10 Achse ausgerichtete sekundäre Transportwege 4.1 und 4.2 auf. Die Lagerplätze
2.1/2.2 sind auf den primären Transportwegen 3 angeordnet, die Eingänge der Wik-
kelstationen 1 sind auf primäre Transportwege 3 ausgerichtet.

Ferner weist die Einrichtung tertiäre Teilvorrichtungen 10 auf, die an den Enden der
sekundären Transportwege 4 angeordnet sind. Jede tertiäre Teilvorrichtung 10 hat die
15 Form eines Lifts und ist derart ausgerüstet, dass sie eine beladene oder eine leere
Orientiervorrichtung 6 auf einem tertiären Transportweg in Richtung der z-Achse auf
eine weitere Ebene über oder unter der in der Figur 9 dargestellten Ebene transportie-
ren und dort auf einem weiteren sekundären Transportweg positionieren kann. Dabei
ist es keine Bedingung, dass auf dieser weiteren Ebene die sekundären und primären
20 Transportwege parallel zu denen auf der dargestellten Ebene ausgerichtet sind, wenn
die tertiäre Teilvorrichtung für eine Umoorientierung der Orientiervorrichtung 6 aus-
gerüstet ist. Die tertiäre Teilvorrichtung 10 (Lift) ist aktiv auf dem tertiären Trans-
portweg verfahrbar und zwar leer oder mit einer Orientiervorrichtung 6 beladen,
welche Orientiervorrichtung 6 leer ist oder mit einer (oder zwei) leeren oder belade-
25 nen Positioniervorrichtung 5 beladen ist.

Offensichtlich und anders als im Einrichtungsausschnitt gemäss Figuren 1 bis 8, ist es in der Einrichtung gemäss Figur 9 möglich, einen Wickelständer zu ergreifen, zwischen Lager und Wickelstation zu transportieren und zu deponieren ohne Mitwirkung der Orientiervorrichtung 6. Dies ist der Fall zwischen einem Lagerplatz, der als

-
- 5 einziger auf einem der primären Transportwege 3 besetzt oder zu besetzten ist und einer auf denselben primären Transportweg 3 ausgerichteten Wickelstation 1. Die mit dem Wickelständer beladene Positioniervorrichtung 5 kreuzt den zwischen Lager und Wickelstationen 1 verlaufenden, sekundären Transportweg 4.1 ohne Interaktion mit einer Orientiervorrichtung 6.
- 10 Vorteilhafterweise aber in keiner Weise gezwungenermassen wird in der Einrichtung, wie sie in der Figur 10 dargestellt ist, der in der Figur unten verlaufende, sekundäre Transportweg 4.1, an dem die Wickelstationen 1 liegen, vor allem für die Bedienung der Wickelstationen 1 verwendet, während der oben verlaufende, sekundäre Transportweg 4.2, an dem keine Wickelstationen liegen, für Umlagerungen von
- 15 Wickelständern im Lager reserviert ist. Wenn, wie dies in der Figur 10 dargestellt ist, Lagerplätze nur auf der einen Seite des oberen, sekundären Transportweges 4.2 vorgesehen sind, erübrigt es sich, auf diesem Transportweg verkehrende Orientiervorrichtungen 6 mit einer Drehfunktion auszurüsten.

- Offensichtlich kann eine Einrichtung, wie sie in der Figur 10 dargestellt ist, sehr einfach erweitert werden. Weitere Lagerplätze können beispielsweise auf der noch un-
- 20 besetzten Seite des sekundären Transportweges 4.2, der oben in der Figur verläuft, in mehreren Tiefen vorgesehen werden. Ferner können beide sekundären Transportwege 4.1 und 4.2 geradlinig oder gekrümmt verlängert werden und können quer dazu weitere primäre Transportwege 3 mit Lagerplätzen und/oder Wickelstationen vorge-
- 25 sehen werden.

Figur 11 zeigt in einer Seitenansicht eine beispielhafte Ausführungsform eines Wickelständers 2, wie er als Beispiel eines Tragelementes für eine Lagerformation im erfindungsgemässen Verfahren anwendbar ist. Der dargestellte Wickelständer 2 trägt einen auf den Wickelkern 11 aufgewickelten Wickel 12 (Lagerformation) beispiels-

- 5 weise bestehend aus einer Schuppenformation von Druckprodukten. Der Wickelständer 2 weist einen einfachen, nicht passiv verfahrbaren Träger 13 auf, der mit einer entsprechend ausgerüsteten Positioniervorrichtung (z.B. Hubwagen mit Hubgabel) unterfahrbar ist. Auf diesem Träger 13 ist gelenkig und drehbar der Wickelkern 11 angeordnet.
- 10 Wickelständer in der in Figur 11 dargestellten Art sind wie bereits eingangs erwähnt bekannt und können von einem Fachmann einfach für das erfindungsgemässe Verfahren angepasst werden.

- Figur 12** zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer Positioniervorrichtung 5, die als primäre Teilvorrichtung im erfindungsgemässen Verfahren anwendbar ist und
- 15 die mit einem vollen Wickelständer 2 beladen dargestellt ist. Es handelt sich um einen Hubwagen 20 mit einer Hubgabel 21, die am distalen Ende gegebenenfalls Tragrollen aufweist. Ein primärer Transportweg 3, auf dem die Positioniervorrichtung 5 verfahrbar ist und der beispielsweise durch Schienen für die Positioniervorrichtung definiert ist, verläuft in der Figur 11, wie durch den Doppelpfeil dargestellt.

- 20 Hubwagen, wie in der Figur 11 dargestellt, sind auf dem Markt erhältlich und können von einem Fachmann, wenn notwendig, einfach für das erfindungsgemässe Verfahren angepasst werden.

Eine weitere, im erfindungsgemässen Verfahren als Positioniervorrichtung verwendbare Vorrichtung ist beispielsweise in der bereits eingangs erwähnten Publikation EP-333648 (oder US-5161933, F253) beschrieben.

- Figur 13 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer Orientiervorrichtung 6, die als sekundäre Teilvorrichtung im erfindungsgemässen Verfahren anwendbar ist und die mit einer beladenen Positioniervorrichtung 5 beladen dargestellt ist. Ein sekundärer Transportweg, auf dem die dargestellte Orientiervorrichtung für sekundäre Transportschritte aktiv verfahrbar ist, verläuft in der Figur 12 senkrecht zur Paperebene.
- 10 Die Orientiervorrichtung 6 weist einen Tragbalken 30 auf, der auf einem Schienenpaar 31 verfahrbar ist. Am Tragbalken 30 ist aktiv drehbar ein Tragrahmen 32 angeordnet, der an eine Positioniervorrichtung 5, wie sie beispielsweise in der Figur 12 dargestellt ist, angepasst ist. Im unteren Bereich des Tragrahmens 32 ist beispielsweise eine Fahrunterlage 33 (z.B. entsprechende Schienenstücke) vorgesehen, auf
- 15 die die Positioniervorrichtung 5 über eine aufschwenkbare Auffahrrampe 34 aktiv auffährt. Es ist auch möglich, wie dies für die Orientiervorrichtung in den Figuren 1 bis 8 angedeutet ist, anstelle der Fahrunterlage 33 Schwenkteile vorzusehen, die unter die Positioniervorrichtung 5 schwenkbar sind und mit deren Hilfe die Positioniervorrichtung anhebbar ist.
- 20 Die Drehfunktion des Tragrahmens 32 ist vorteilhafterweise derart realisiert, dass die senkrechte Drehachse B durch den Bereiche des Schwerpunktes einer in der Orientiervorrichtung 6 positionierten und beladenen Positioniervorrichtung 5 verläuft.

Zum Ergreifen und Umlagern einer leeren oder beladenen Positionier-
 Vorrichtung 5 mit Hilfe der in der Figur 13 dargestellten Orientier-
 Vorrichtung 6 wird die
 Auffahrrampe 34 abgeschwenkt, so dass die Fahrunterlage 33 an einen primären
 Transportweg anschliesst, wird die Positionier-
 Vorrichtung 5 über die Auffahrrampe

- 5 34 auf die Fahrunterlage 33 gefahren, wird die Auffahrrampe 34 aufgeschwenkt und
 wird der Tragrahmen 32 dann gedreht. Vorteilhafterweise ist die Orientier-
 Vorrichtung 6 derart ausgerüstet, dass der Tragrahmen 32 während einer Verschiebung auf
 dem sekundären Transportweg bzw. entlang der Schienen 31 gedreht werden kann.

- Figur 14 zeigt eine weitere, beispielhafte Ausführungsform einer Orientier-
 10 Vorrichtung 6, die im erfindungsgemässen Verfahren anwendbar ist. Die Orientier-
 Vorrichtung 6 ist unbeladen dargestellt. Sie weist, wie die Ausführungsform gemäss Figur
 13, einen Trägbalken 30 und einen daran drehbar montierten Tragrahmen 32 mit
 Fahrunterlage 33 auf und ist auf einem Schienenpaar 31 aktiv verfahrbar. Der
 Tragrahmen 32 ist beispielsweise durch synchron antreibbare Ketenzüge 40, die am
 15 Trägbalken 30 angreifen, im Sinne einer Erweiterung der Orientierungsfunktion auf
 mindestens ein weiteres Niveau 41 anhebbar (oder auch absenkbar), wo eine aufge-
 ladene Positionier-
 Vorrichtung auf weitere primäre Transportwege entlassen werden
 kann. Ein analoger Hebemechanismus kann angewendet werden, um eine auf die
 Orientier-
 Vorrichtung 6 geladene und beispielsweise durch darunter geschwenkte
 20 Schwenkteile gehaltene Positionier-
 Vorrichtung für die Umlagerung und/oder den
 Transport auf dem sekundären Transportweg leicht anzuheben.

Figur 14 zeigt den Tragrahmen 32 ausgezogen auf dem Grundniveau und strich-
 punktiert auf dem weiteren, oberen Niveau 41.

- Auch für die erweiterte Orientierungsfunktion (auf weitere Niveaus anheben oder
 25 absenken) ist die Fahrunterlage 33 je an einem Ende mit einer schwenkbaren Auf-

fahrrampe 34 auszurüsten. Diese Auffahrrampe 34 ist während dem Anheben oder Absenken von einem Niveau zu einem weiteren Niveau in der aufgeschwenkten Position und wird abgeschwenkt, sobald der Tragrahmen 32 sich in einer Position befindet, in der eine Positioniervorrichtung darauffahren oder wegfahren kann.

- 5 Für eine mit einem Niveauwechsel verbundene Umorientierung einer auf die Orientiervorrichtung 6 gemäss Figur 14 geladenen Positioniervorrichtung sind die folgenden Teilschritte notwendig: Positioniervorrichtung z.B. auf Grundniveau auf die Fahrunterlage 33 des entsprechend positionierten Tragrahmens 32 fahren; Auffahrrampe 34 aufschwenken; Tragrahmen 32 auf weiteres Niveau 41 anheben und vor-
- 10 teilhafterweise gleichzeitig drehen und gegebenenfalls auf sekundärem Transportweg verschieben; Auffahrrampe 34 abschwenken; Positioniervorrichtung ausfahren.

- Mit der Orientiervorrichtung 6 gemäss Figur 14 können Lagerplätze und gegebenenfalls auch Wickelstationen, ohne dass die Einrichtung tertiäre Teilvorrichtungen 10 (in Figur 9) benötigt, auf verschiedenen Niveaus angeordnet und mit den gleichen
- 15 Positioniervorrichtungen gemeinsam bewirtschaftet werden wie die Lagerplätze und Wickelstationen eines Grundniveaus. Da eine Verschiebung auf dem sekundären Transportweg, eine Verschiebung von einem Niveau zu einem anderen und eine Umorientierung durch Drehung gleichzeitig durchgeführt werden können, wird das erfindungsgemässe Verfahren bei Anwendung dieser Ausführungsform von Orientiervorrichtung besonders effizient.
- 20

In Kenntnis der Funktion der Orientiervorrichtung 6 ist es für einen Fachmann ohne Probleme möglich, Ausführungsformen gemäss Figuren 13 und 14 oder davon abgeleitete, weitere Ausführungsformen, mit einem oder mit zwei Plätzen für Positionsvorrichtungen zu realisieren. Aus diesem Grunde wird hier auf eine detailliertere

5 Beschreibung verzichtet.

PATENTANSPRÜCHE

-
1. Verfahren zur Bewirtschaftung einer Einrichtungen zur Zwischenlagerung von flachen Gegenständen, insbesondere Druckprodukten, welche Einrichtung Stationen (1) zur Bildung von Lagerformationen aus einer Mehrzahl der Gegenstände und zum Auflösen von Lagerformationen, mobile Tragelemente (2) für Lagerformationen und Lagerplätze (2.1, 2.2) für Tragelemente (2) mit oder ohne Lagerformation aufweist und wobei in dem Verfahren Tragelemente (2) mit oder ohne Lagerformation in Stationen (1) und Lagerplätzen (2.1, 2.2) positioniert, aus Stationen (1) und Lagerplätzen (2.1, 2.2) entnommen und zwischen Stationen (1) und Lagerplätzen (2.1, 2.2) und zwischen verschiedenen Lagerplätzen (2.1, 2.2) transportiert werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass Tragelemente (2) mit oder ohne Lagerformation durch mindestens eine aktiv verfahrbare Positioniervorrichtung (5) entnommen und positioniert und unmittelbar vor und nach Positionierung und Entnahme in primären Transportschritten auf einer Mehrzahl von primären Transportwegen (3) transportiert werden und dass die mindestens eine Positioniervorrichtung (5) zwischen primären Transportschritten durch mindestens eine aktiv verfahrbare Orientiervorrichtung (6, 6') für primäre Transportschritte orientiert und/oder auf mindestens einem sekundären Transportweg (4) von einem primären Transportweg (3) zu einem anderen primären Transportweg (3) transportiert wird, wobei die mindestens eine Positioniervorrichtung (5) und ein spezifisches Tragelement (2) mit oder ohne Lagerformation von der Entnahme des Tragelementes (2) bis zur Positionierung desselben Tragelementes (2) ein unverändertes Paar bilden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass Lagerplätze (2.1, 2.2) auf primären Transportwegen (3) und Eingänge von Stationen (1) zur Bil-

dung oder Auflösung von Lagerformationen am Ende von primären Transportwegen (3) angeordnet sind und dass Tragelemente (2) mit oder ohne Lagerformation durch Stößen entlang primärer Transportwege (3) positioniert und durch Ziehen entlang primärer Transportwege (3) entnommen werden.

- 5 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die primären Transportwege (3) parallel zueinander und quer zu dem mindestens einen sekundären Transportweg (4) verlaufen und dass mindestens ein Teil der primären Transportwege (3) den mindestens einen sekundären Transportweg (4) kreuzen.
- 10 4. ~~Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass Tragelemente (2) mit oder ohne Lagerformation für die Entnahme angehoben und dann gezogen und für die Positionierung gestossen und dann abgesenkt werden.~~
- 15 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Positioniervorrichtung (5) für einen Orientierungsschritt und/oder einen sekundären Transportschritt in die Orientiervorrichtung (6, 6') gefahren wird.
- 20 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Positioniervorrichtungen (5) durch Drehen der mindestens einen Orientiervorrichtung (6, 6') oder durch Drehen von Teilen der mindestens einen Orientiervorrichtung (6, 6') um eine senkrechte Achse (B) umorientiert werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Positioniervorrichtung (5) durch Anheben der mindestens einen

Orientiervorrichtung (6, 6') oder von Teilen davon auf weitere Niveaus (41) angehoben oder abgesenkt werden.

-
- 5 8. ~~Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass für des Anheben~~
oder Absenken der mindestens einen Orientiervorrichtung (6, 6') auf weitere Niveaus (41) mindestens eine tertiäre Teilvorrichtung (10) vorgesehen ist.
- 10 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf eine Orientiervorrichtung (6') eine erste Positioniervorrichtung (5.1) ohne Tragelement (2) und eine zweite Positioniervorrichtung (5.2) mit Tragelement (2) parallel zueinander und in entgegengesetzten Richtungen geladen werden und dass für das Entnehmen eines Tragelementes (2) an einer Station (1) zur Bildung oder Auflösung von Lagerformationen die erste Positioniervorrichtung (5.1) gegen die Station (1) orientiert wird und das Tragelement (2) mit der ersten Positioniervorrichtung (5.1) aus der Station (1) entnommen wird, dass dann die Orientiervorrichtung (6') durch Drehen um eine senkrechte Achse (B) um 180° gedreht wird, so dass die zweite Positioniervorrichtung (5.2) gegen die Station (1) gerichtet ist und dass dann das von der zweiten Positioniervorrichtung (5.2) getragene Tragelement (2) in der Station (1) positioniert wird.
- 15 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stationen (1) zur Bildung oder Auflösung von Lagerformationen im Bereiche eines ersten sekundären Transportweges (4.1) angeordnet sind und dass mindestens ein weiterer, sekundärer Transportweg (4.2) vorgesehen ist, wobei in Schrittabfolgen zum Entnehmen und Positionieren von Tragelementen (2) in Stationen (1) mindestens eine auf dem ersten sekundären Transportweg (4.1) verfahrbare Orientiervorrichtung (6, 6') beteiligt ist und wobei an Schrittabfolgen zum Umlagern
- 20

von Tragelementen (2) mindestens eine auf je einem der weiteren, sekundären Transportwege (4.2) verfahrbare Orientiervorrichtung (6) beteiligt ist.

-
- 5 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerformationen auf Wickelkerne (11) aufgewickelte Schuppenformationen von flachen Gegenständen sind.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragelemente (2) Wickelständer mit drehbar daran montierten Wickelkernen (11) sind.
- 10 13. Vorrichtung für die Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung mindestens eine aktiv verfahrbare und für das Entnehmen und Positionieren mindestens eines Tragelementes (2) mit oder ohne Lagerformation in einem Lagerplatz (2.1, 2.2) oder einer Station (1) zur Bildung oder Auflösung von Lagerformationen und für den Transport von Tragelementen (2) mit oder ohne Lagerformation ausgerüstete Positioniervorrichtung (5) und mindestens eine aktiv verfahrbare und für den Transport und die Umoorientierung mindestens einer Positioniervorrichtung (5) 15 ausgerüstete Orientiervorrichtung (6, 6') aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Positioniervorrichtung (5) ein Hubwagen (20) mit einer Hubgabel (21) ist.
- 20 15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Positioniervorrichtung (5) entlang von Führungsmitteln verfahrbar ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führungsmittel Schienen oder elektrische Leitlinien sind.
-
- 5 17. ~~Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindesten eine Orientiervorrichtung (6, 6') Mittel zum Halten mindestens einer Positioniervorrichtung (5) und Mittel zum Drehen mindestens einer Positioniervorrichtung (5) um eine senkrechte Drehachse (B) aufweist.~~
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Orientiervorrichtung (6, 6') zusätzlich Mittel zum Anheben oder Absenken mindestens einer Positioniervorrichtung (5) aufweist.
- 10 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Orientiervorrichtung (6, 6') zum Umorientieren und Transportieren von einer Positioniervorrichtung (5) oder von zwei Positioniervorrichtungen (5.1, 5.2) ausgestaltet ist.
- 15 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zum Drehen um eine senkrechte Achse (B) einen an einem Tragbalken (30) hängenden, drehbaren Tragrahmen (32) aufweisen.
- 20 21. Vorrichtung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die senkrechte Achse (B) durch den Schwerpunktsbereich einer von einer einplätzig orientiervorrichtung (6) gehaltenen und ein Tragelement (2) mit Lagerformation haltenden Positioniervorrichtung (5) oder zwischen zwei von einer zweiplätzig orientiervorrichtung (6') gehaltenen Positioniervorrichtungen (5.1, 5.2) verläuft.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zum Halten einen Tragrahmen (32) und eine im unteren Bereich des Tragrahmens (32) angeordnete ~~Fahrunterlage (33)~~ aufweisen, wobei die ~~Fahrunterlage (33)~~ ~~dadurch~~ ~~ausgestaltet ist, dass die mindestens eine Positionier-~~
5 ~~vorrichtung (5) darauf fahrbar ist.~~
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zum Anheben oder Absenken eine Mehrzahl von synchron antreibbaren, mit dem Tragbalken 30) wirkverbundene Kettenzüge (40) aufweisen.
24. ~~Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 23, dadurch gekennzeichnet,~~
10 ~~dass die Orientiervorrichtung (6, 6') auf einem Schienenpaar (31) verfahrbar ist.~~
25. ~~Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 24, dadurch gekennzeichnet,~~
~~dass die Vorrichtung zusätzlich für den Transport von Orientiervorrichtungen (6, 6') auf tertiären Transportwegen mindestens eine tertiäre Teilvorrichtung (10) aufweist.~~
- 15 26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine tertiäre Teilvorrichtung (10) ein Lift ist.
27. ~~Anwendung der Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 13 bis 26 in einer~~
~~Einrichtung zur Zwischenlagerung von Druckprodukten in Wickelform, welche~~
20 ~~Einrichtung eine Mehrzahl von Wickelstationen (1), eine Mehrzahl von mobilen~~
~~Wickelständern (2) und eine Mehrzahl von Lagerplätzen (2.1, 2.2) für Wickel-~~
~~ständer (2) aufweist, wobei die Lagerplätze (2.1, 2.2) auf einer Mehrzahl von~~
~~primären Transportwegen (3) angeordnet sind, wobei die primären Transportwe-~~

ge (3) mindestens einen einer Mehrzahl von sekundären Transportwegen (4) rechtwinklig kreuzen und wobei mindestens einer der sekundären Transportwege (4) einer Reihe von Wickelstationen entlang führt, deren Eingänge auf primäre Transportwege (4) ausgerichtet sind.

- 5 28. Anwendung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei Ebenen mit Lagerplätzen (2.1, 2.2) und primären und sekundären Transportwegen (3, 4) vorgesehen sind.

ZUSAMMENFASSUNG

Zur Bewirtschaftung einer Einrichtung zur Zwischenlagerung von beispielsweise in Wickeln zwischengelagerten, flachen Gegenständen, insbesondere Druckprodukten, werden mindestens eine Positioniervorrichtung (5) und mindestens eine Orientiervorrichtung (6) vorgesehen. Die Einrichtung weist eine Mehrzahl von Wickelstationen (1), eine Mehrzahl von mobilen Wickelständern (2) und eine Mehrzahl von Lagerplätzen (2.1, 2.2) für Wickelständer auf. Die Lagerplätze (2.1, 2.2) sind auf einer Mehrzahl von parallelen, primären Transportwegen (3) angeordnet. Die primären Transportwege (3) kreuzen mindestens einen sekundären Transportweg (4.1, 4.2). Die Eingänge der Wickelstationen (1) sind entlang eines sekundären Transportweges (4) angeordnet und auf primäre Transportwege (3) ausgerichtet. Die Positioniervorrichtung (5) ist zum ziehenden Entnehmen und zum stossenden Positionieren von Wickelständern (2) in Lagerplätzen (2.1, 2.2) und Wickelstationen (1) entlang von primären Transportwegen (3) aktiv verfahrbar. Die Orientiervorrichtung (6) dient zur Aufnahme von beladenen oder leeren Positioniervorrichtungen (5), zu deren Umorientierung für folgende Transportschritte auf primären Transportwegen (3), für deren Verschiebung entlang von sekundären Transportwegen (4.1, 4.2) und gegebenenfalls für deren Anheben oder Absenken auf weitere Niveaus mit weiteren Lagerplätzen (2.1, 2.2) und primären und sekundären Transportwegen (3, 4). Das Verfahren und die Vorrichtung sind in analoger Weise auch anwendbar für die Bewirtschaftung von Einrichtungen zur Zwischenlagerung von Wickeln von flachen Gegenständen, die ohne Wickelständer, beispielsweise auf Paletten gehandhabt werden oder von anderen Lagerformationen von flachen Gegenständen, die mit anderen, geeigneten Tragelementen gehandhabt werden.

25 (Figur 10)

Unveränderliches Exemplar
 Exemplaire Invariable
 Esemplare Immutabile

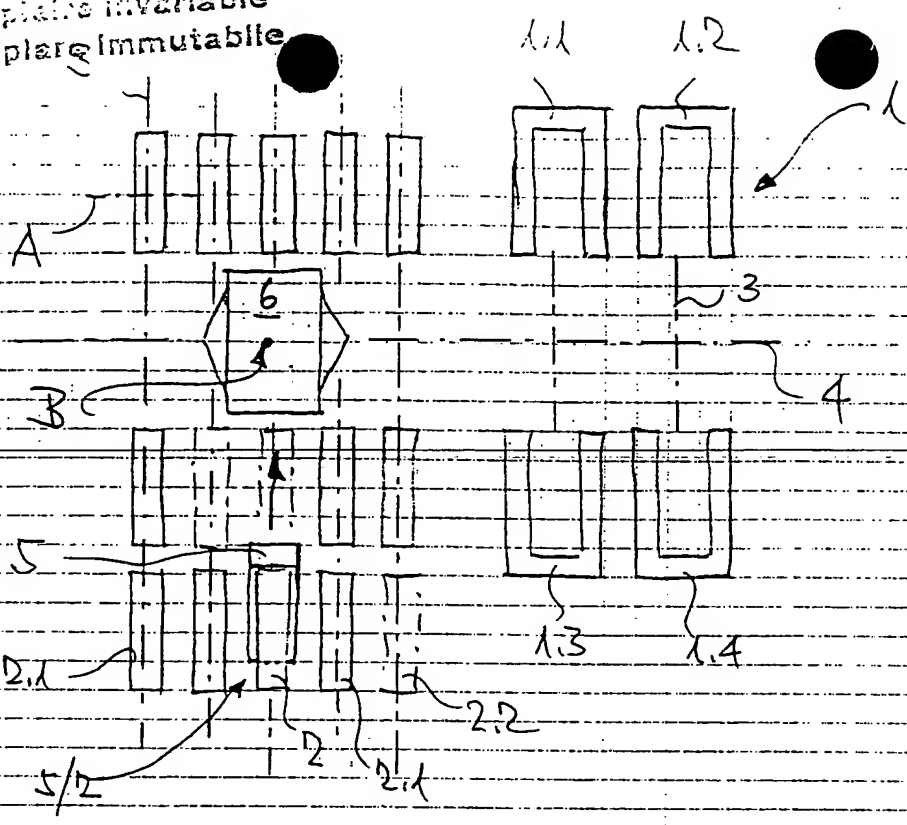


Fig 1

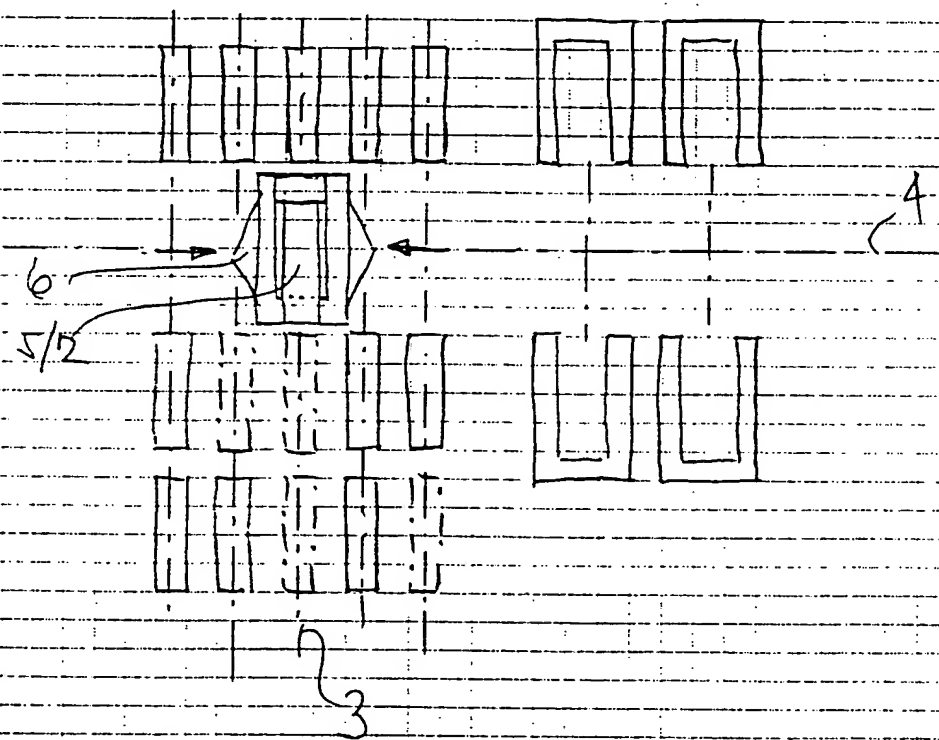


Fig 2

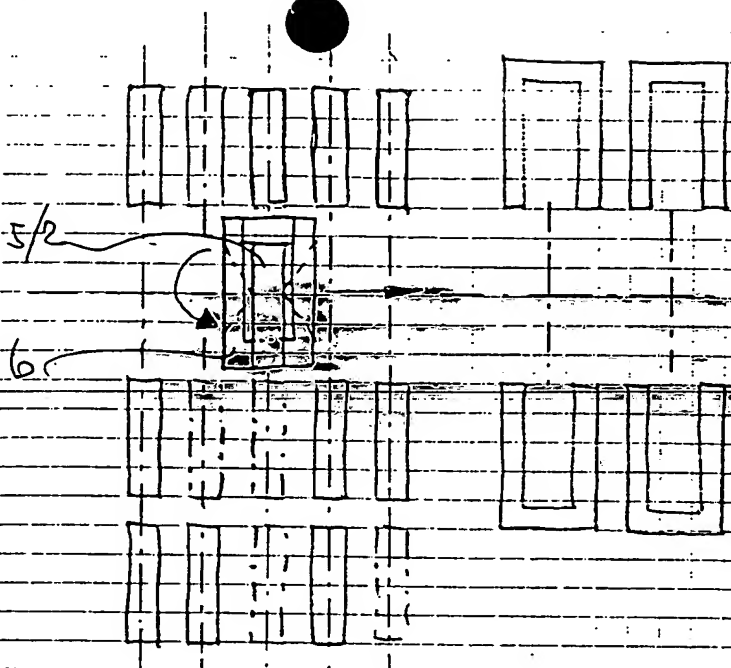


Fig 3

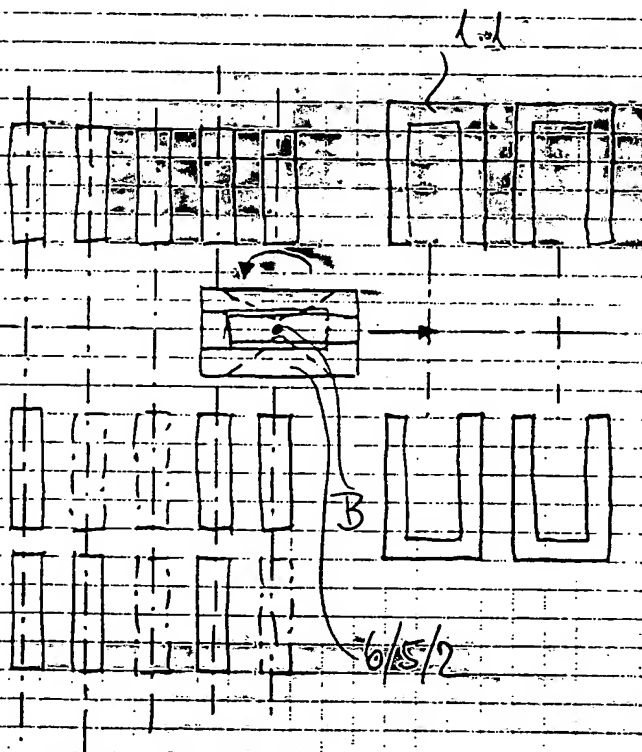


Fig 4

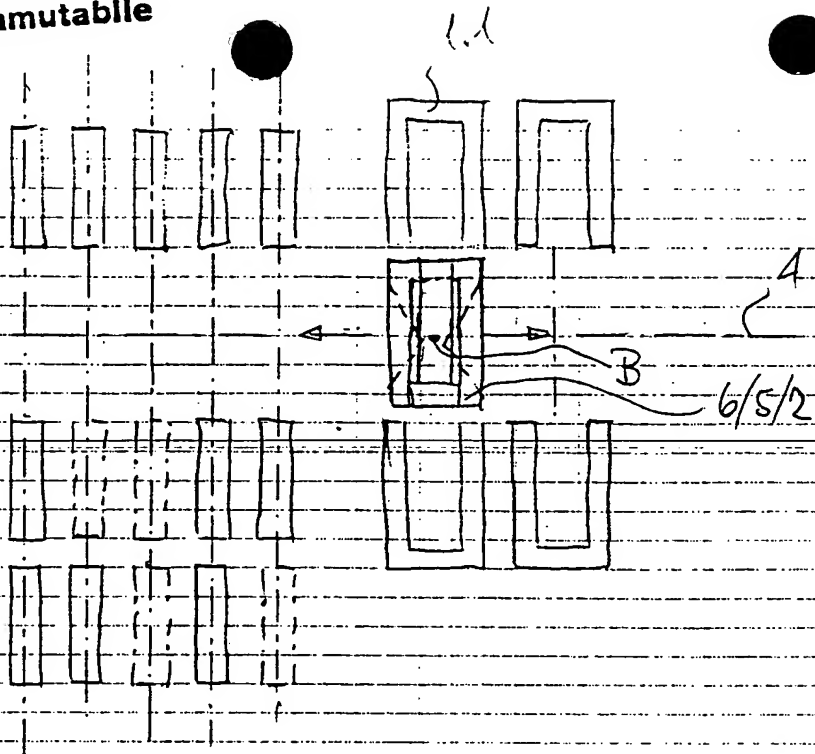


Fig 5

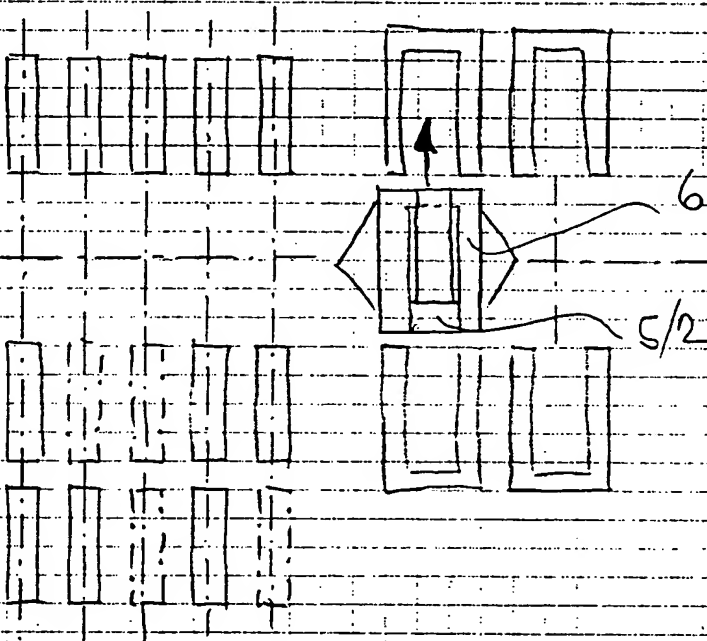


Fig 6

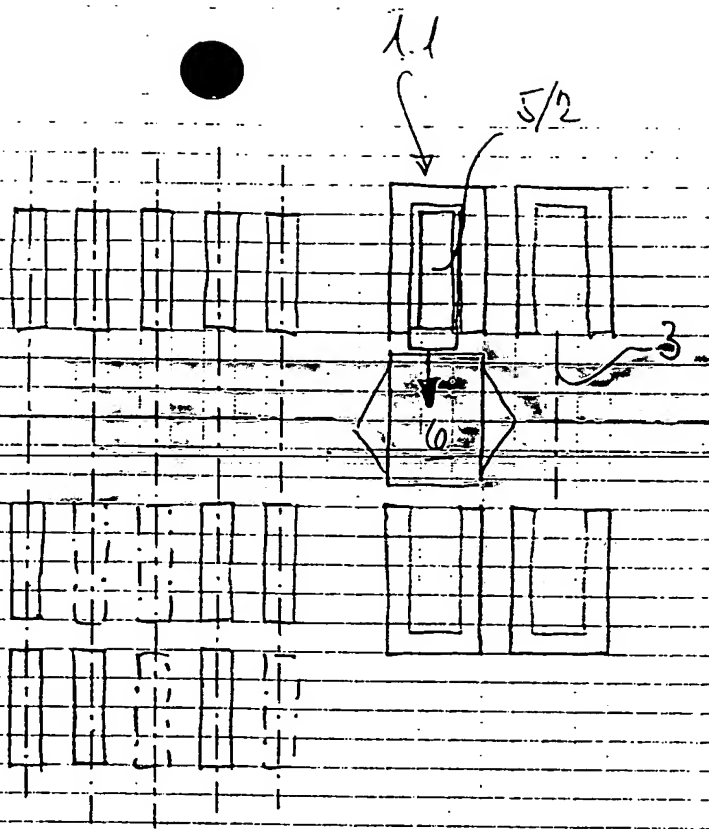


Fig 7

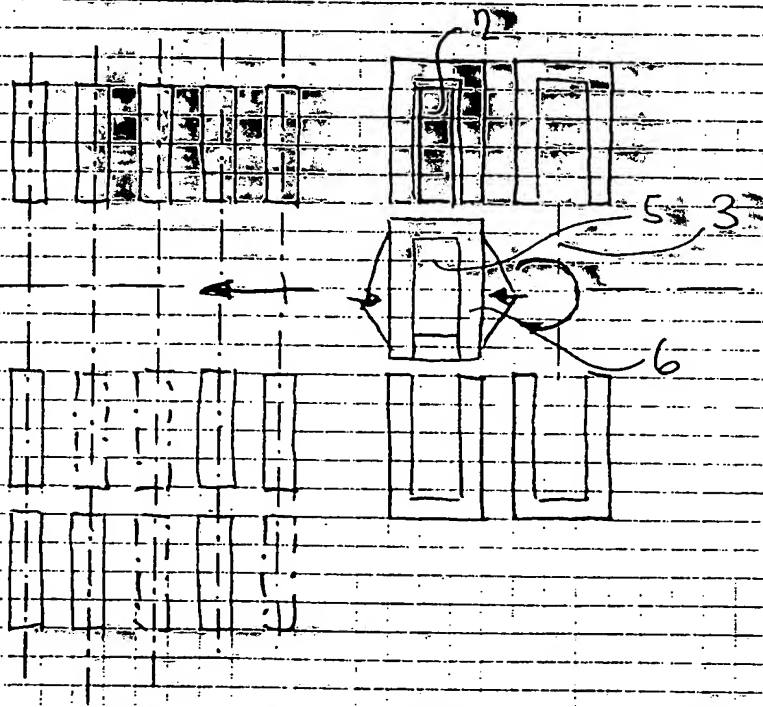


Fig 8

Unveränderliches Exemplar
Exemplare invariable
Exemplare invariable

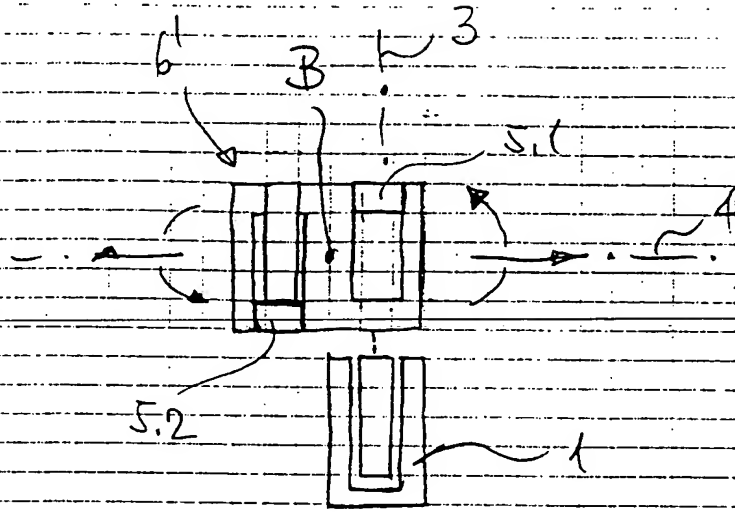
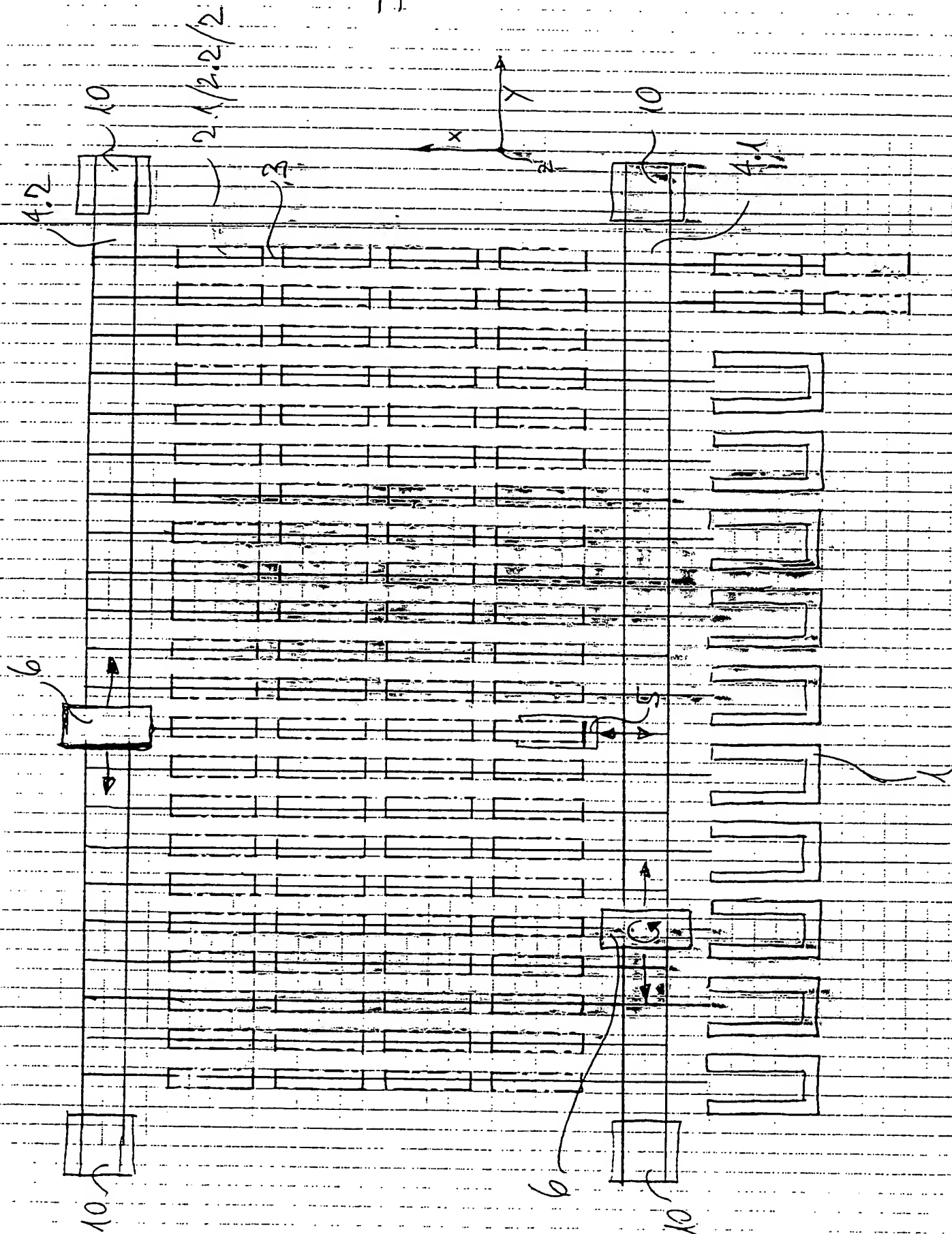


fig 9

Fig. 10



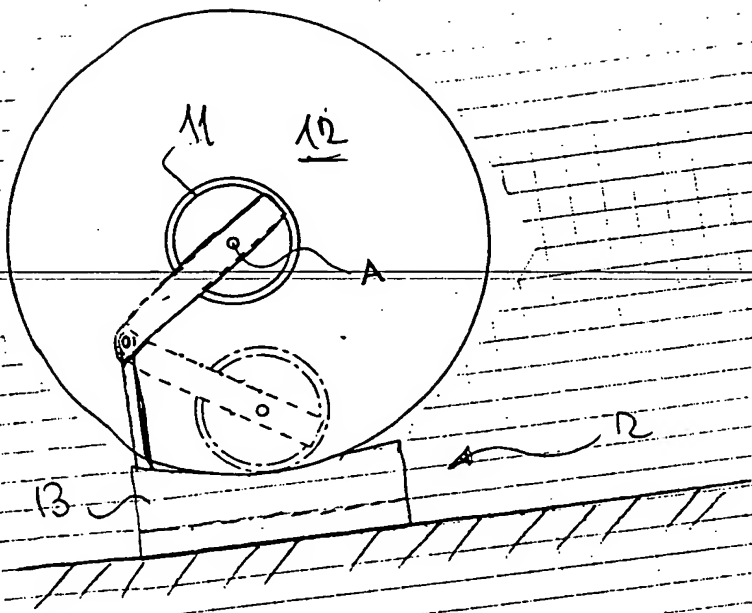


Fig 11

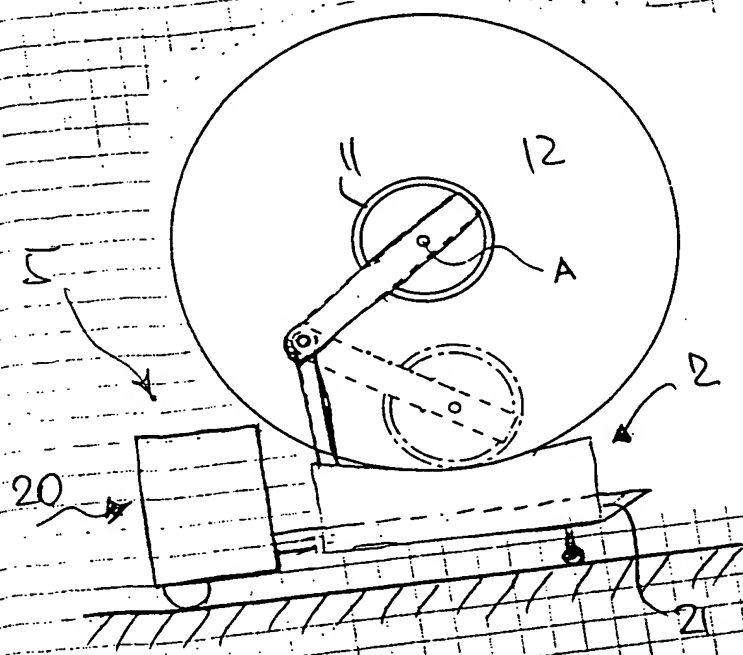
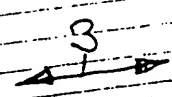
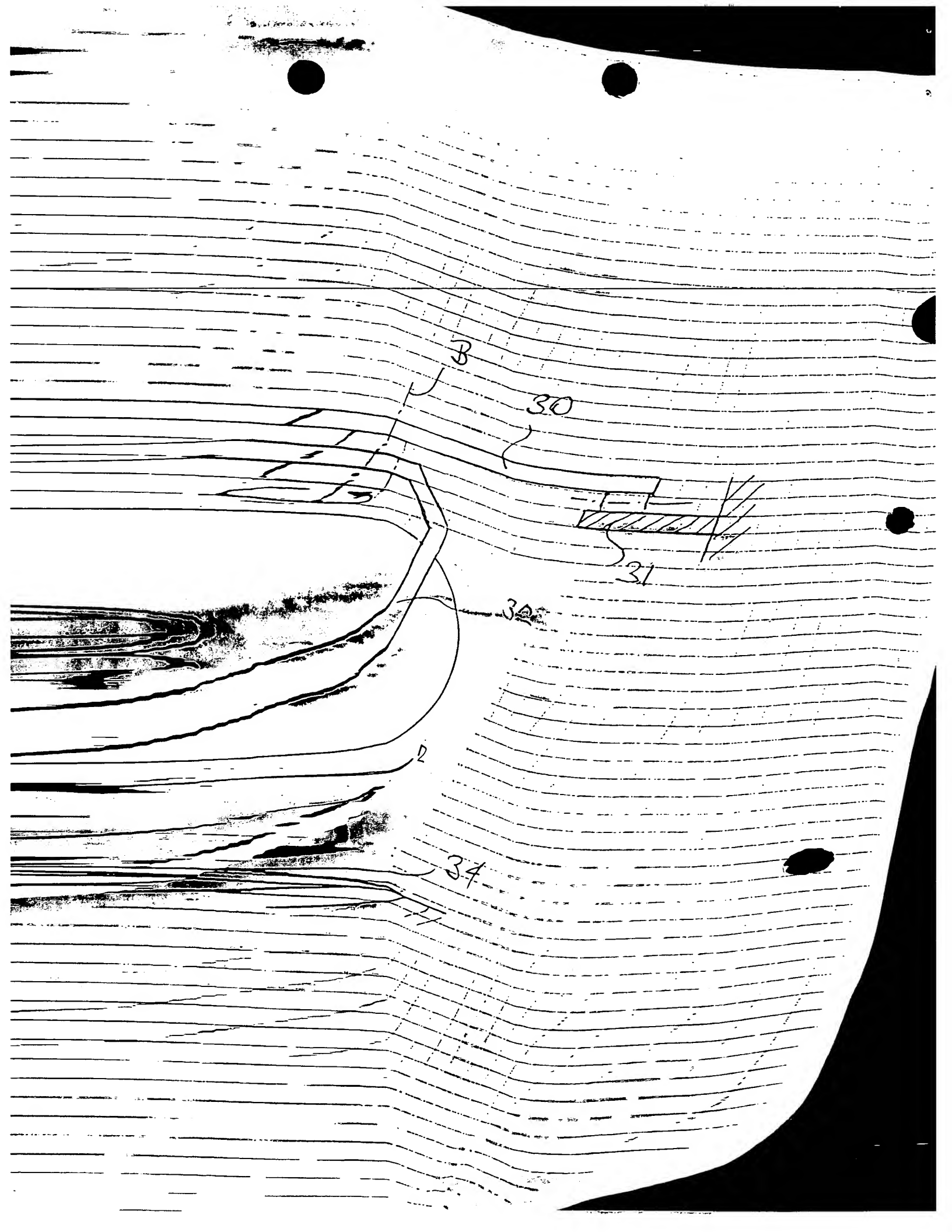


Fig 12





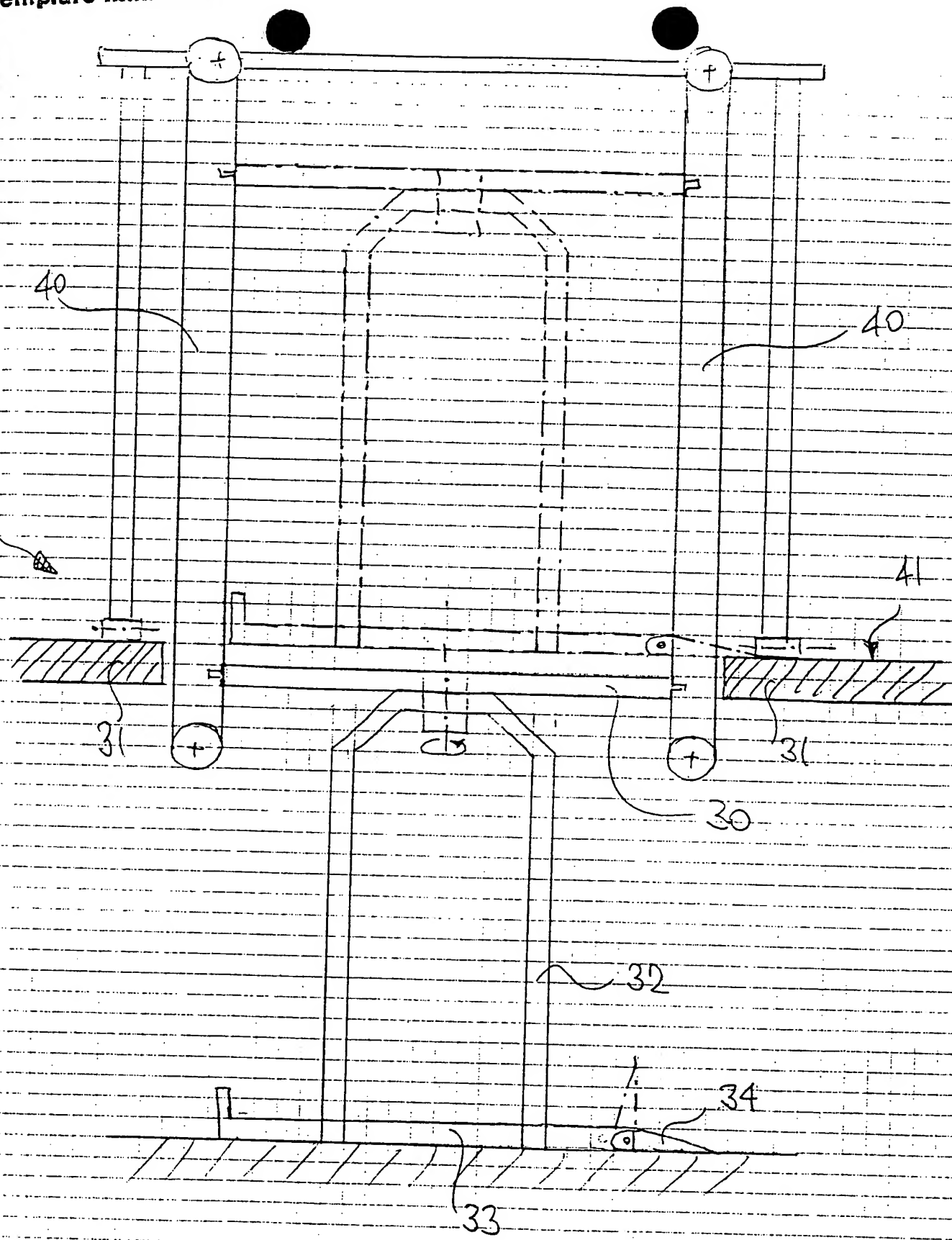


Fig 14

THIS PAGE BLANK (USPTO)